

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-184158

(P2001-184158A)

(43) 公開日 平成13年7月6日(2001.7.6)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
G 0 6 F 3/023	3 4 0	G 0 6 F 3/023	3 4 0 Z 5 B 0 2 0
3/033	3 1 0	3/033	3 1 0 Y 5 B 0 8 7

審査請求 未請求 請求項の数19 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2000-30996(P2000-30996)

(22) 出願日 平成12年2月8日(2000.2.8)

(31) 優先権主張番号 特願平11-290172

(32) 優先日 平成11年10月12日(1999.10.12)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 591123229
株式会社ノーバス
東京都渋谷区神泉町9番5号

(72) 発明者 徳永 達哉
東京都渋谷区神泉町9番5号 株式会社ノ
ーバス内

(72) 発明者 饒原 晴彦
東京都渋谷区神泉町9番5号 株式会社ノ
ーバス内

(74) 代理人 100089244
弁理士 遠山 勉 (外1名)

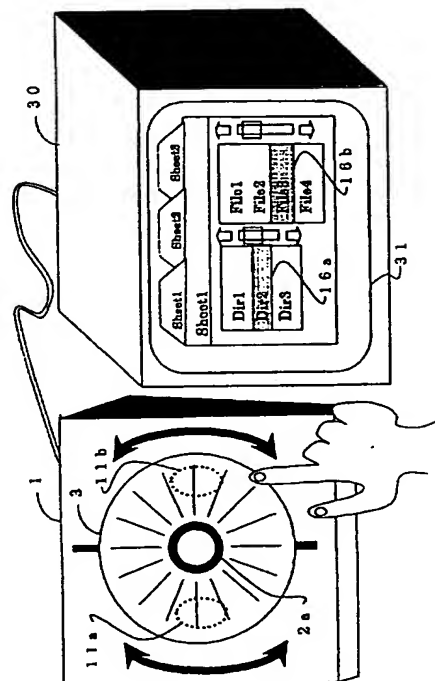
Fターム(参考) 5B020 HH23
5B087 BC12 BC13 DD03

(54) 【発明の名称】 情報入力装置

(57) 【要約】

【課題】本発明は、複雑な構造の情報を操作する場合や文字情報を入力する場合に、簡単でスムーズな操作が可能な情報機器の情報入力装置を提供するものである。

【解決手段】本発明は、情報入力装置において、回動操作による移動量を検出する回動操作部を備え、この回動操作部を区分してなる複数の部分領域に対して、各部分領域への回動操作時の接触の有無を検出する接触検出部を、1以上の部分領域に設けたものである。この情報入力装置は、上記回動操作部の中心部付近に押圧操作を検出可能な中心押圧操作検出部をさらに備えてもよい。この情報入力装置は、上記回動操作部の各部分領域内に各部分領域ごとに押圧操作を検出可能な領域押圧操作検出部をさらに備えてもよい。あるいは、上記回動操作部の各部分領域内の少なくとも1つの領域に、この部分領域への押圧操作を検出可能な領域押圧操作検出部をさらに備えてもよい。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 回動操作による移動量を検出する回動操作板を備え、

前記回動操作板の左半部への接触による反時計方向（または時計方向）への回動操作と、右半部への接触による時計方向（または反時計方向）への回動操作とを同一方向への移動量として検出する情報入力装置。

【請求項2】 前記回動操作板は、情報入力装置本体に回動自在に設けられており、前記回動操作板と前記情報入力装置本体との間には、前記回動操作板の左半部への接触を検出する第1の接触操作検出部と、右半部への接触を検出する第2の接触操作検出部とが設けられた請求項1記載の情報入力装置。

【請求項3】 回動操作による移動量を検出する回動操作部を備え、前記回動操作部を区分してなる複数の部分領域に対して、各部分領域への回動操作時の接触の有無を検出する接触検出部を、1以上の前記部分領域に設けた情報入力装置。

【請求項4】 前記部分領域のうち、第1の部分領域への接触による回動操作、または、第2の部分領域への接触による回動操作を所定の操作対象への操作として検出する請求項3記載の情報入力装置。

【請求項5】 前記各部分領域において、第1の部分領域への接触による回動操作を第1の操作対象への操作として検出し、第2の部分領域への接触による回動操作を第2の操作対象への操作として検出する請求項3記載の情報入力装置。

【請求項6】 前記部分領域は、前記回動操作部を略2分割してなり、

前記第1の部分領域への接触による反時計方向（または時計方向）への回動操作と、前記第2の部分領域への接触による時計方向（または反時計方向）への回動操作とを同一方向への移動量として検出する請求項4または5記載の情報入力装置。

【請求項7】 前記回動操作部の中心部付近に押圧操作を検出可能な中心押圧操作検出部をさらに備えた請求項3記載の情報入力装置。

【請求項8】 前記回動操作部の各部分領域内に各部分領域ごとに押圧操作を検出可能な領域押圧操作検出部をさらに備えた請求項3記載の情報入力装置。

【請求項9】 前記回動操作部の各部分領域内の少なくとも1つの領域に、この部分領域への押圧操作を検出可能な領域押圧操作検出部をさらに備えた請求項3記載の情報入力装置。

【請求項10】 前記第1の操作対象への操作または第2の操作対象への操作の少なくとも一つは、かな文字の入力操作の1ステップ、数字の入力操作の1ステップ、英字の入力操作の1ステップ、かな漢字変換における操作

の1ステップ、文書情報のスクロール操作の1ステップ、または、配列された情報からなる表のスクロール操作の1ステップに含まれる請求項5記載の情報入力装置。

【請求項11】 基板上に回動自在に設置され、回動操作による回動量を検出する回動操作部と、基板上に固定され、前記回動操作部が回動する領域を所定の回動範囲に対応する部分領域に区分する領域指示部材と、

前記領域指示部材によって区分される部分領域のうち1以上の部分領域について、回動操作時にその部分領域への接触の有無を検出する接触操作検出部とを設けた情報入力装置。

【請求項12】 前記各部分領域において、その部分領域にある回動操作部への接触による回動操作と他の部分領域にある回動操作部への接触操作とを弁別する請求項11記載の情報入力装置。

【請求項13】 前記領域指示部材は、前記回動操作部が回動する領域を上部分領域、下部分領域、左部分領域及び右部分領域からなる4つの部分領域に分割し、上部分領域への接触による反時計方向（または時計方向）への回動操作と、下部分領域への接触による時計方向（または反時計方向）への回動操作とを同一方向への移動量として検出し、

左部分領域への接触による反時計方向（または時計方向）への回動操作と、右部分領域への接触による時計方向（または反時計方向）への回動操作とを同一方向への移動量として検出する請求項12記載の情報入力装置。

【請求項14】 前記回動操作部の中心部付近に押圧操作を検出可能な中心押圧操作検出部をさらに備えた請求項11記載の情報入力装置。

【請求項15】 前記各部分領域の少なくとも1つの領域に、この部分領域への押圧操作を検出可能な領域押圧操作検出部をさらに備えた請求項11記載の情報入力装置。

【請求項16】 前記各部分領域内に、各部分領域への押圧操作を検出可能な領域押圧操作検出部をさらに備えた請求項11記載の情報入力装置。

【請求項17】 前記回動操作部が回動する領域の外側であって前記各部分領域に対応する位置に、押圧操作を検出する押圧操作検出部さらに備えた請求項11記載の情報入力装置。

【請求項18】 前記部分領域間の境界部近傍に押圧操作を検出可能な境界押圧操作検出部をさらに備えた請求項11記載の情報入力装置。

【請求項19】 前記回動操作部は、回動量に応じた回数の開閉をする第1のスイッチ部と、時計回りの回動と反時計回りの回動とを弁別する第2のスイッチ部とをさらに備えた請求項11記載の情報入力装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、情報機器の入力装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】この種の入力装置としては、従来からキーボード、マウス、トラックボール、ジョイスティック等、種々の入力装置が提案され、使用されてきた。

【0003】しかし、これらの入力装置のうち、キーボードを使用する場合には、多様な文字情報を入力できる反面で、操作が複雑なため、初心者には使用しづらいという問題があった。そのため、最近では、高齢者を含む初心者にキーボード操作を学習させる傾向にある。しかし、身体能力がやがて衰えるため、従来のキーボードのように複雑な操作によらず、いわゆるブラインド操作が可能な入力、選択及び閲覧機能等を提供する入力装置が求められていた。

【0004】一方、マウス、トラックボール、ジョイスティック等を使用すれば、操作が簡単な反面、複雑なメニューからの選択や多様な文字情報を入力する場合には、かえって操作に手間がかかるという問題があった。そのため、例えば、次世代のCATV受信装置等では、多チャンネル化に伴って、メニューの一覧表示機能を高め、目的の項目を簡単に選択できる操作器具が望まれていた。

【0005】また、携帯電話によってインターネットのホームページを閲覧（例えばNTT移動通信株式会社の提供するiモード等を利用）する場合には、携帯性にすぐれ、かつ、簡易に閲覧操作及び選択操作が可能な操作方法が望まれていた。

【0006】しかしながら、複雑な構成の情報に対して簡易に閲覧操作、入力操作が可能な入力装置は、実現されていなかった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明はこのような従来の技術の問題点に鑑みてなされたものであり、複雑な構造の情報を操作する場合や文字情報を入力する場合にも簡単に、スムーズな操作が可能な情報機器の情報入力装置を提供するものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は前記課題を解決するために、以下の手段を採用した。すなわち、本発明は、情報入力装置において、回動操作による移動量を検出する回動操作部を備え、この回動操作部を区分してなる複数の部分領域に対して、各部分領域への回動操作時の接触の有無を検出する接触検出部を、1以上の前記部分領域に設けたものである。

【0009】回動操作部は、回動による操作を検出する。一方、接触検出部は、回動操作がなされた際に上記部分領域のいずれの領域に接触されているかを検出する。この情報入力装置は、上記部分領域のうち、第1の

部分領域への接触による回動操作、または、第2の部分領域への接触による回動操作を所定の操作対象への操作として検出する。ここで操作対象とは、例えば、情報端末上に表示されたメニューの選択項目、表計算プログラムの表（シート）、テキスト情報、携帯電話の液晶ディスプレイに表示された文字入力欄等をいう。

【0010】また、この情報入力装置は、上記各部分領域において、第1の部分領域への接触による回動操作を第1の操作対象への操作として検出し、第2の部分領域への接触による回動操作を第2の操作対象への操作として検出するようにしてもよい。

【0011】また、上記部分領域は、回動操作部を略2分割してなり、第1の部分領域への接触による反時計方向（または時計方向）への回動操作と、前記第2の部分領域への接触による時計方向（または反時計方向）への回動操作とを同一方向への移動量として検出するようにしてもよい。

【0012】この情報入力装置は、上記回動操作部の中心部付近に押圧操作を検出可能な中心押圧操作検出部をさらに備えてもよい。この情報入力装置は、上記回動操作部の各部分領域内に各部分領域ごとに押圧操作を検出可能な領域押圧操作検出部をさらに備えてもよい。あるいは、上記回動操作部の各部分領域内の少なくとも1つの領域に、この部分領域への押圧操作を検出可能な領域押圧操作検出部をさらに備えてもよい。

【0013】この情報入力装置は、基板上に回動自在に設置され、回動操作による回動量を検出する回動操作部と、基板上に固定され、前記回動操作部が回動する領域を所定の回動範囲に対応する部分領域に区分する領域指示部材と、この領域指示部材によって区分される部分領域のうち1以上の部分領域について、回動操作時にその部分領域への接触の有無を検出する接触操作検出部とを設けてもよい。この各部分領域において、その部分領域にある回動操作部への接触による回動操作と他の部分領域にある回動操作部への接触操作とを弁別するようにしてもよい。

【0014】上記領域指示部材は、回動操作部が回動する領域を上部分領域、下部分領域、左部分領域及び右部分領域からなる4つの部分領域に分割し、上部分領域への接触による反時計方向（または時計方向）への回動操作と、下部分領域への接触による時計方向（または反時計方向）への回動操作とを同一方向への移動量として検出してもよい。また、左部分領域への接触による反時計方向（または時計方向）への回動操作と、右部分領域への接触による時計方向（または反時計方向）への回動操作とを同一方向への移動量として検出するようにしてもよい。このような回動操作の方向の検出は、上下の部分領域または左右の部分領域の一方に対して行ってもよい。あるいは、上下の部分領域と左右の部分領域の双方に対して行ってもよい。

【0015】このような回動操作の検出は、回動操作部が回動する領域を複数に分割し、互いに略軸対称な位置にある2つの部分領域に対して行ってもよい。上記回動操作部が回動する領域の外側であって上記各部分領域に対応する位置に、押圧操作を検出する押圧操作検出部さらに備えてもよい。上記部分領域間の境界部近傍に押圧操作を検出可能な境界押圧操作検出部をさらに備えてもよい。

【0016】上記回動操作部は、回動量に応じた回数の開閉をする第1のスイッチ部と、時計回りの回動と反時計回りの回動とを弁別する第2のスイッチ部とをさらに備えてもよい。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施の形態を図面を参照して説明する。

（実施の形態1）本発明の実施の形態1を図1から図2の図面に基いて説明する。

【0018】図1は、本実施の形態に係る情報入力装置1を情報端末30の入力装置として用いる外観構成図を示すものであり、図2は、この情報入力装置1の機械的構成要素を示す図であり、図3は、この情報入力装置1を情報端末30の入力装置として用いる際の情報端末30側のプログラムとこの情報入力装置1との関係を示す図であり、図4は、この情報入力装置1の操作仕様の分類を示す図であり、図5はこの情報入力装置1の外観と機能との関連を示す図であり、図6～図14は、情報端末30の入力装置として、この情報入力装置1を使用した場合の操作例を示す図であり、図15から図22は、この情報入力装置1の変形例を示す図である。

<構成>図1に、本実施の形態に係る情報入力装置1を情報端末30の入力装置として用いる場合の外観構成図を示す。図1のように、この情報端末30は、3枚のシート（Sheet1～Sheet3）から構成される表を表示している。また、この表のシート（Sheet1）にはディレクトリを示す項目（Dir1～Dir3）とファイルを示す項目（File1～File4）が含まれている。この情報入力装置1は、回動操作板3の回動操作、回動操作時の回動操作板3の左部分領域または右部分領域の接触、回動操作板3の左部分領域または右部分領域への押圧操作、回動操作板3の中央部のボタン2aへの押圧操作を検出し、図1に示すような表の各項目の選択、閲覧、文字入力等の機能を提供する。

【0019】図5に、この情報入力装置1の外観と機能との関連を示す。図5のように、この情報入力装置1は、ユーザの回動操作による移動量を検出する回動操作板3と、回動操作板3の左右の部分領域をユーザに区別して認識させるための中央線指示用マーク14と、回動操作板3の左部分領域（左半部、及び第1の部分領域に相当）または右部分領域（右半部、または第2の部分領域に相当）のいずれをユーザが接触して操作しているか

を検出する接触検出センサ8a及び8b（接触検出部に相当）と、ユーザの押圧操作を検出する回動操作板3の左部分領域または右部分領域の押圧スイッチ11a及び11b（領域押圧操作検出部に相当）と、ユーザの押圧操作を検出する回動操作板3の中央のボタン2aとを備えている。さらに、このボタン2aは、図2に示す筐体9上の押圧スイッチ2b（中央押圧操作検出部に相当）を被覆している。

【0020】図2に、この情報入力装置1の機械的構成要素を示す。図2のように、この情報入力装置1は、筐体部9と、接触検出センサ8a及び8bと、スペーサ7と、回動操作板3（表面3a、裏面3b）と、ボタン2aとを含む。図2のように、これらの構成要素は積層構造で組み立てられている。

【0021】図2のように、筐体部9には、この押圧スイッチ2b、11a、11bが設けられている。押圧スイッチ2bは、筐体部9の上面中央部に設けられている。また、押圧スイッチ11aと11bとは、押圧スイッチ2bを介して略対称な左右の位置に設けられている。

【0022】筐体部9とスペーサ7の間には、接触検出センサ8aと8bとが略左右対称に設けられている。この接触検出センサ8a、8bは、人の指が近づくことによる静電容量の変化を検出して回動操作板3の左右いずれの部分領域にユーザの指が接触しているかを検出する。なお、図2に示すように、中央線指示用マーク14が筐体9の上面に固定されているため、回動操作板3の回動による移動とは無関係に、上記部分領域が規定される。

【0023】回動操作板3の裏面3bには金属電極4が放射状に設けられている。一方、スペーサ7と回動操作板3の裏面3bとの間には、平行電極5が設けられている。この放射状の金属電極4と平行電極5とが回転式エンコーダを構成しており、ユーザが回動操作板3を操作した際の移動量を金属電極4の間隔によって決まる最小分解能で検出する。回動操作板3の表面には、滑り止めのリブ29が放射状に設けられている。

【0024】押圧スイッチ2bは、スペーサの開口部10、回動操作板3の開口部12を通して外部に突き出し、ボタン2aに被覆されている。ユーザがボタン2aを押すことで、押圧操作が押圧スイッチ2bを介して検出される。

【0025】ボタン2aは、押圧スイッチ2bを被覆し、外部からの押圧力を押圧スイッチ2bに伝達するとともに、回動操作板3の回転軸を形成している。すなわち、回動操作板3は、その開口部12がボタン2aに接触することで回動自在となっている。

【0026】押圧スイッチ11a及び11bは、スペーサ7及回動操作板3に覆われる。ユーザが回動操作板3の左右の部分領域を接触操作よりもさらに強く押圧操作

することで、その押圧操作が、押圧スイッチ11aまたは11bを介して検出される。

【0027】図3は、本実施の形態の情報入力装置1を情報機器30に接続して使用する場合、情報機器30に内蔵されたCPU12で実行されるプログラムとこの情報入力装置1との関係を示す図である。上記のような情報入力装置1への操作はCPU12のI/Oポートへの信号として読み取られる。この信号はCPU12で実行されるデバイスドライバ20によって検出され、OS21を介して、情報端末30の機能を提供するアプリケーションプログラム22に伝達される。

【0028】このアプリケーションプログラム22は、この信号をメニューの選択、文字の入力、画面上のカーソルの移動等の操作（操作対象への操作に相当）として受け付け、これらの操作に応答する。この結果、メニュー等の選択項目での現在選択されている位置、テキスト情報表示中のカーソル位置等が所定方向（操作方向に相当）に移動し、項目の選択が確定され、あるいは、文字が入力される。このような現在選択されている位置、テキスト情報表示中のカーソル位置、文字入力中の入力位置等を以下、選択位置と呼ぶ。

【0029】なお、デバイスドライバにかな漢字変換用のフロントエンドプロセッサが連動して作用している場合には、この情報入力装置1への操作は、デバイスドライバへの指示となる。

＜回動操作の検出＞図4に、この情報入力装置1の操作方向の仕様を示す。上記のように回動操作による移動量の検出とともに、上記の接触検出センサ8aと8bとによって、回動操作板3の左右いずれの部分領域が接触されているかが検出される。この回動操作板3の左右の部分領域は、上述のように筐体1に明示された中央線指示用マーク14によって区分して表示される。従って、左右の部分領域のいずれが操作に使用されているかによって、図4のように、操作の方向を規定することができる。ここでは、回動操作板3の回動方向と、その時の操作対象（メニューの選択項目等）上の選択位置の移動方向との関係を操作方向の仕様と呼ぶ。

【0030】図4でNo. 1は、左右の接触検出センサ8a、8bが共にオフ、すなわち、いずれも接触されていない状態であり、この場合には、ユーザ操作による回動はあり得ない。

【0031】No. 2では、左部分領域がオフで、右部分領域がオン、すなわち、ユーザの右部分領域の操作による回動を検出した場合である。この場合、時計回りの回動を正方向、反時計回りの回動を負方向として、操作方向を定める。ここで、正方向とは、進行方向を意味し、例えば、プルダウンメニューまたは複数項目からなるリストを下に移動する方向、テキストデータを上から下にスクロールする方向、あるいは、表を左から右に／上から下に移動する方向、数字が増加する方向等をいう。

一方、負方向とは、その逆の方向をいう。この結果、右部分領域に接触して回動操作板3を時計回りに操作（概ね下方向に操作）する場合、プルダウンメニューや複数項目からなるリスト等の選択位置を下に移動する。

【0032】No. 3では、左部分領域がオンで、右部分領域がオフ、すなわち、ユーザの左部分領域の操作による回動を検出した場合である。この場合、時計回りの回動を負方向、反時計回りの回動を正方向として操作方向を定める。

【0033】No. 4は、左右の部分領域がともにオン、すなわち、ユーザが左右の部分領域に同時に接触した操作による回動を検出した場合である。本実施の形態の情報入力装置1では、このような操作は無効であるとして、操作を無視する。

【0034】このような操作方向の仕様のため、右部分領域に接触して回動操作板3を時計回りに操作（概ね下方向に操作）する場合も、左部分領域に接触して回動操作板3を反時計回りに操作（概ね下方向に操作）する場合も、プルダウンメニューや複数項目からなるリスト等の選択位置を下に移動することになるので、左右の違いによる操作感覚の相違をなくすることができる。

＜応用例＞図6～図14に、本実施の形態に係る情報入力装置1を図1の情報端末30に接続した場合の操作例を示す。これらの操作例のいずれを使用するかは、情報端末の操作モードとして設定し、情報端末の記憶装置に記憶しておき、回動操作板3の中央部のボタン2aの押圧操作等によって切り替えるようにすればよい。

＜数字の入力例＞図6に、情報入力装置1を使用して数字を入力する操作の例を示す。ユーザが回動操作板3を回動すると、その移動量が情報端末30に伝達される。ここで、移動量とは、正負の符号を含む回動操作板外周上の位置の変化量（操作開始時点の位置からの相対量、またはこれをその回動半径で割った角度変化量）をいう。

【0035】この移動量に基づいて、情報端末30は、不図示の画面上に0～9の数字を順次選択して表示していく。一方、逆方向に回動すると、表示順を逆にして0～9の数字を表示する。このような状態で、回動操作板3の右部分領域がさらに強く押圧されると、押圧スイッチ11bによって、その押圧操作が検出され、図1の画面31上に現在表示されている数字（例えば0）が確定する。

【0036】さらに、ユーザが回動操作板3を回動すると、同様に順次0～9の数字が選択して表示される。例えば、数字9が表示されている状態で回動操作板3の右部分領域がさらに強く押圧されると、数字9が確定する。このようにして、次々と数字の選択と確定を繰り返して、図6のように、090123・・・というように数字を入力することができる。

【0037】このように、この情報入力装置1によっ

て、簡単に数字の入力が可能になる。

<1次元の項目一覧表からの選択>図7に1次元の項目一覧表から項目を選択する例を示す。まず、情報端末30のプログラムが、画面31上に名前を要素とする一覧表を表示する。この状態で、ユーザが回動操作板3を回動すると、上記と同様に移動量が情報端末30に伝達される。その結果一覧表の選択位置16が、一覧表の項目上を順次移動していく。図7では、ユーザが回動操作板3の右部分領域に接触しているため、時計回りの移動量を正として判定され、その操作に対応して一覧表の項目上を選択位置16が下に移動する。一方、反時計回りの移動量は、負として判定され、その操作に対応して、一覧表の項目上を選択位置16が上に移動する。このようにして、例えば、赤井という名前が選択された状態で、回動操作板3の右部分領域がさらに強く押圧されると、押圧スイッチ11bによって、その押圧信号が情報端末30に伝達され、選択が確定する。

<回動操作板3の片側の部分領域によるかな文字入力>図8にかな文字を入力する例を示す。ユーザによって回動操作板3が回動させられると、その移動量が情報端末30に伝達される。この移動量に基づいて、情報端末30は、図1の画面上にかな文字の行の種類、'あかさたなはまやらわ'で始まる行の種類を順次表示していく。右部分領域がさらに強く押圧されると押圧スイッチ11bによって、その押圧操作が検出され、図1の画面上で現在選択されている行(例えばあ行)が確定する。

【0038】次に回動操作板3が回動されると、上記で確定した'あ'行の文字'あいうえお'が順次表示される。ここで例えば、文字'あ'を表示した状態で右部分領域がさらに強く押圧されると、押圧スイッチ11bによって、その押圧操作が検出され、文字'あ'の入力が確定する。一方、中央のボタン2aが押圧されると、'あかさたなはまやらわ'で始まる各行の切替モードになる。この状態で回動操作板3が回動されると再び、'あかさたなはまやらわ'で始まる行の種類を順次表示する。

【0039】このように次々とかな文字の選択と確定を繰り返して、図7のように、'あおき'というような文字が入力される。このように、この情報入力装置1によって、簡単にかな文字の入力が可能になる。

<回動操作板3の左右の部分領域によるかな文字入力>図9に回動操作板3の左右の部分領域を使用したかな文字入力の例を示す。ユーザが回動操作板3の左部分領域に指を接触させて、回動操作板3を回動させると、接触検出センサ8aが、左部分領域への接触を検出する。情報端末30は、左部分領域への接触による回動に対して、かな文字の行の種類、'あかさたなはまやらわ'を順次選択して表示していく。そして、例えば、'か'行が表示された状態で、ユーザが左部分領域から指を離し、右部分領域に接触して回動操作板3を回動させる

と、接触検出センサ8bが右部分領域への接触を検出する。情報端末30は、右部分領域への接触による回動に対して、'か'行の文字、'かきくけこ'を表示していく。このようにして、例えば文字'こ'が選択された状態で、ユーザが回動操作板3の右部分領域をさらに強く押圧すると、その操作が押圧スイッチ11bに検出され、情報端末30に伝達される。これにより、文字'こ'の入力が確定する。

【0040】次にユーザが、右部分領域から指を離して、左部分領域を接触すると再び、かな文字の行の種類を選択可能になる。以上の操作を繰り返して検出することにより、例えば'こまつ'という文字列が入力される。この操作によっても、簡単にかな文字の入力が可能になる。

<かな漢字変換の入力装置>図10に、本実施の形態の情報入力装置1をかな漢字変換に使用する例を示す。上記いずれかの方法で、今、'あいう'というかな文字が入力されていると仮定する。この状態で回動操作板3の左部分領域が押圧されると、これが押圧スイッチ11aを介して検出され、かな文字入力の状態から、かな漢字変換状態に移る。この状態で、左部分領域を通じて回動されると、かな文字あの部分の漢字の垂に変換される。さらにこの回動操作を続けることによって、次々に、かな文字あに対応する変換対象のリスト、例えば、阿、吾・・・等を表示していく。

【0041】一方、右部分領域を通じて回動されると、変換対象部分の文節が、かな文字あから文字列あいに変更される。この状態で、再び、左部分領域を通じて回動されると、かな文字あいの部分が漢字の愛に変換される。

【0042】このように、回動操作板3の左右の部分領域に対する接触を接触検出センサ8a、8bが識別することにより、かな漢字変換の変換対象の選択と、文節変更とをスムーズに実行できる。

<回動操作板3の左右の部分領域による同一項目の選択>図11に、回動操作板3の左右の部分領域によって同一項目の選択を検出する例を示す。この例では、ユーザが回動操作板3の左部分領域に接触して回動操作すると、時計回り方向の回動を上方向と認識し、File1~File4で示される選択項目上を選択位置16が負方向(上方向)に移動される。逆に反時計回り方向の回動を下方向と認識し、File1~File4で示される選択項目上を選択位置16が正方向(下方向)に移動される。

【0043】一方、ユーザが回動操作板3の右部分領域に接触して回動操作すると、時計回り方向の回動を下方向と認識し、File1~File4で示される選択項目上を選択位置16が正方向(下方向)に移動される。逆に反時計回り方向の回動を上方向と認識し、File1~File4で示される選択項目上を選択位置16が負方向(上方向)に移動される。

【0044】このように、本実施の形態に係る情報入力装置1を使用すると、回動操作板3の左右いずれの部分領域を使用しても、回動方向を上下の移動に変換して検出するので、メニューの項目等からの選択に際して、操作の方向と、選択項目上の選択位置の移動方向が一致し、自然な感覚で操作することができる。

＜オン、オフの設定＞図12に、回動操作板3の左右の押圧スイッチ11aと11bとにより、オン、オフの設定をする例を示す。

【0045】左部分領域の押圧スイッチ11aがオンに対応し、右部分領域の押圧スイッチ11bがオフに対応する。

＜テキスト情報のスクロール＞図13に、回動操作板3を使用してテキスト情報をスクロール操作する例を示す。図13では、人の氏名がテキスト情報として表示された画面をスクロールする例を示している。この操作例では、回動操作板3の操作を検出して、時計回り及び反時計回りの回動に対応して、テキスト情報の各行を上及び下にスクロールする。図13では、現在、符号17で示される行（大川光太郎という氏名）が選択されている。この状態で、回動操作板3の左部分領域を押圧されると、これを押圧スイッチ11aが検出し、選択項目内で1文字ずつ左にカーソル（選択位置16で示す）をスクロールさせる。一方、この状態で、回動操作板3の右部分領域が押圧されると、これを押圧スイッチ11bが検出し、選択項目内で1文字ずつ右にカーソル（選択位置16で示す）をスクロールさせる。

【0046】このように、本実施の形態に係る情報入力装置1は、テキスト情報の各行ごとのスクロール及び、各行内のスクロールを簡易に行い、テキスト情報を編集するための入力装置として使用することができる。

【0047】図13はテキスト情報をスクロールする例を示すものであるが、テキスト情報に代えて、いわゆる表計算プログラムの表（2次元のマトリクス）を上下、左右にスクロールする場合にも、同様にして情報入力装置1を使用できる。

＜ファイル選択ボックスからの選択＞図14にいわゆるファイル選択ボックス18からファイルを選択する操作を検出する例を示す。このファイル選択ボックスは、ディレクトリを選択するための左側の項目19と、選択されたディレクトリ内のファイルを選択するための右側の項目20とを含んでいる。

【0048】ユーザが回動操作板3の左部分領域に接触して回動操作すると、時計回り方向の回動が上方向、反時計回りの回動が下方向と認識され、選択位置16aがDir1~Dir3で示される選択項目上を上下に移動される。これによって、例えば、Dir2が選択された状態では、右側の項目20に、ディレクトリDir2に属するファイルの一覧が表示される。

【0049】次に、ユーザが回動操作板3の右部分領域

に接触して回動操作すると、時計回り方向の回動が下方向、反時計回りの回動が上方向と認識され、選択位置16bがFile1~File4で示される選択項目上を上下に移動される。ここで、例えば、File3が選択された状態で、回動操作板3の右部分領域が押圧されると、これを押圧スイッチ11bが検出し、File3の名称で示されるファイルの選択が確定される。

【0050】このように、情報入力装置1により、複雑な構造を含むファイル選択ボックス上の項目を簡易に選択することができる。

＜変形例＞

＜3分割方式の応用例＞上記実施の形態では、回動操作板3を左右に2分割して部分領域を定義した。しかし、本発明の実施はこれに限られず、部分領域の数は3以上であってもよい。例えば、図15のように、部分領域表示マーク19によって回動操作板3を3分割し、その分割された部分領域ごとに接触を検出する接触検出センサ8a、8b、及び不図示の8cを配置することができる。この場合、分割された3つの部分領域の接触検出センサ8a、8b、及び8c、それぞれがオンかオフにより8通りの状態を検出することができる。

【0051】図15に、このような回動操作板3を情報端末30に接続した使用例を示す。接触検出センサ8cがオンの状態での回動操作（矢印13cで示す）によって、シート23cの種類が、Sheet1~Sheet3の範囲で選択される。選択されたシートSheet1において、接触検出センサ8aがオンの状態での回動操作（矢印13aで示す）によって、ディレクトリ23aの種類がDir1~Dir3の範囲で選択される。さらに、選択されたディレクトリDir2において、接触検出センサ8bがオンの状態での回動（矢印13bで示す）によって、ファイル23bの種類がFile1~File4の範囲で選択される。

【0052】このように、回動操作板3の部分領域の分割数を増加することにより、複雑な構造の情報を簡易に操作することができる。

＜回動操作板3以外の操作部品＞上記実施の形態では、情報入力装置1で回動操作のため、回動操作板3を使用した。しかし、本発明の実施は、回動操作板3を使用した装置に限定されない。回動操作を検出する検出部（例えば、回転式エンコーダ）を内部に備えていれば、ユーザが操作する外部の部分の形状は、図16のような棒状のハンドル、図17のような非対称のつまみ、図18のような3本以上の部材からなるハンドルであってもよい。このような場合、ハンドルの各部分15a、15b等への接触を検出する接触検出センサ8a、8b等は、ハンドルの各部分15a、15b等（部分領域に相当）に内蔵すればよい。また、押圧スイッチ11aまたは11b等は、ハンドルの各部分15a、15b等の裏面に配置すればよい。

＜構造上の変形例＞上記実施の形態では、押圧スイッチ

11aおよび11bを筐体9の上面に設置したが、これらをスペーサ7と回動操作板3との間に設けてもよい。また、上記実施の形態では、スペーサ7と接触検出センサ8aと8bと分離して構成したが、これらを一体化して、接触検出センサ8a、8bにスペーサ7の機能を兼用させてもよい。

【0053】また、図2に示したスペーサ7を設けずに、平行電極5、接触検出センサ8a、8b、押圧スイッチ2b、11a、11bをすべて筐体9の表面上に階層構造なしに配置しても構わない。その場合には、金属電極4の回転移動位置以外の位置に押圧スイッチ11a、11bを配置すればよい。図19に、この場合の回動操作板3の裏面3bの配置を示す。図19では、金属電極4が回動操作板3の周辺部付近に配置され、平行電極5と接触することで回動の検出が可能となっている。一方、押圧スイッチ2b、11a及び11bは、すべて金属電極の位置より、円周の内部に存在するため、金属電極4が押圧スイッチ2b、11a及び11bと干渉せず、回動操作板3の移動が妨げられることはない。

【0054】以上述べたように、本発明の実施においては、回動操作板3の部分領域への接触、押圧及び回動を検出できるように金属電極4、接触検出センサ8a、8b及び押圧スイッチ11a、11b等を配置すればよいのであって、図2に示す構成要素間の位置関係には限定されない。

【0055】また、上記接触検出センサは、すべての部分領域に設ける必要はない。例えば、2分割で部分領域を形成する場合に、左部分領域の接触検出センサ8aを設けなくても、右部分領域の接触検出センサ8bがオフのまま、回動を検出した場合は、左部分領域に接触した操作があったと見なすことができる。回動操作板3を3以上に分割する場合も同様である。

【0056】上記実施の形態で、回動操作板3を2分割して部分領域を構成する場合、中央線指示用マーク14を情報入力装置1の上面において縦に配置した。したがって、部分領域はすべて左右の部分領域として構成した。しかし、本発明の実施は、これにかぎられない。すなわち、中央線指示用マーク14を横、または特定の角度で傾けて、部分領域を構成し、これに対応して接触検出センサ8a、8bを配置してもよい。ただし、左右の部分領域として構成した場合には、プルダウンメニュー上を移動する方向（上下）と、回動操作板3を回動させたときの左右の部分領域の移動方向（概ね上下方向）とが一致し、自然な操作感覚となる。

【0057】上記実施の形態では、回動操作板3を回動自在とするために、押圧スイッチ2bを被覆するボタン2aを回転軸として用いたが、本発明の実施は、このような回転軸の構造には限定されない。例えば、図21に示すように、筐体9の上面の中央部に中空円筒状の回転軸40を設けて、その回転軸40に回動操作板3の開口

部12を挿入することで回動自在としてもよい。この回転軸40の内部に押圧スイッチ2bを備え、ボタン2aは回転軸40の内部に挿入され、押圧スイッチ2bに連結されればよい。

【0058】なお、回転軸40を中空とせず、通常の円柱とし、押圧スイッチ2bを回転軸40の近傍に設けてもよい。さらに、押圧スイッチ2bは、筐体9の内部に收容し、ボタン2aと押圧スイッチ2bとを連結する軸を設け、この軸を回転軸としてもよい。

【0059】また、図22に示すように、回動操作板3を回動自在とするために、回転軸を設ける代わりに、筐体9の上面に円形のリブ41を設け、一方、回動操作板3の裏面3bに、このリブ41を收容する円形の凹部を設けてもよい。すなわち、円形のリブ41がレールを形成し、この円形のリブ41と回動操作板3の裏面3bの凹部とを嵌合させて、摺動することにより、回動操作板3を回動自在としてもよい。

<接触検出センサ>上記実施の形態では、接触検出センサ8a、8bとして、静電容量の変化を利用するものを使用した。しかし、本発明の実施はこれに限られるものではなく、感圧センサ、光センサ、歪みセンサ、赤外線センサ、温度センサ、接点スイッチ等を使用することができる。感圧センサまたは、接点スイッチを使用する場合、感圧センサまたは接点スイッチの感度は、押圧スイッチ11a、11bよりも高感度に設定する必要がある。すなわち、ユーザ軽く回動操作板3を押さえると、感圧センサまたは接点スイッチがその接触を検出し、ユーザがさらに強く回動操作板3を押さえると、押圧スイッチ11aおよび11bが押圧操作を検出ように設定する。その場合、所定の反発力を有するバネをで押圧スイッチ11aおよび11bを防護し、その反発力を超える力で押圧されない限り、押圧スイッチ11aおよび11bに押圧力が加わらないようにすればよい。

【0060】光センサは、発光部と受光部とを備え、ユーザが回動操作板3を押さえることにより、発光部と受光部との位置関係を変形させ、または受光部に対して発光部を遮光させて、ユーザの接触を検出するものである。発光部を設ける代わりに、回動操作板3に穴部を設け、これをユーザの指が塞ぐことにより、遮光を検出するようにしてもよい。光センサ（受光部）としては、フォトダイオードまたはフォトトランジスタが一般的である。

【0061】歪みセンサは、一般的には、電気回路の抵抗として構成される。ユーザが回動操作板3に接触した際の押圧力により、回動操作板3に接触する歪みセンサを変形させ、変形に伴う抵抗値の変化を検出するものである。歪みセンサを使用する場合も、その感度は、押圧スイッチ11a、11bよりも高感度に設定する必要がある。歪みセンサとしては、ゲルマニウムやシリコンの圧電抵抗値効果を利用したものも使用できる。

【0062】赤外線センサは、ユーザの指が回動操作板3に近づいた際の赤外線の放射量の変化を検出するものである。温度センサは、ユーザの指が回動操作板3に接触した際の熱変化を検出するものである。温度センサとしては測温抵抗材料を電気回路の素子として使用するのが、簡便である（以上、前田他、「大学課程電気計測」オーム社）。

＜回動操作板の変形例＞上記実施の形態では、回動操作板3として図2に示したように、表面2aに滑り止めのリブ29を放射状に備えていたが、本発明の実施は、これには限定されない。すなわち、回動操作時の滑り止めとしては、例えば、回動操作板3の表面2aに多数の凹凸を設けてもよい。また、表面2aに、人の指との摩擦が大きい材質のもの、例えばゴムを使用したような場合には、回動操作板2には図2のようなリブ29や凹凸等を設けなくてもよい。

【0063】また、上記実施の形態では、回動操作板3として図2に示したように、回転式エンコーダを備えた機械的回動を伴うものを使用した。しかし、本発明の実施はこれに限らず、人の指または押圧ペンによって、表面接触した状態を検出するタッチパネル33を用いてもよい。図20に回動操作板3に代えて、タッチパネル33を使用した情報入力装置1の外観を示す。このタッチパネルの表面には、同心円上の溝34が刻まれ、ユーザが指または押圧ペンを使用して表面に接触させて、円弧を描くためのガイドを形成している。

【0064】タッチパネルは、ユーザが左右の部分領域のいずれにふれているか認識できるので、接触検出センサ8aと8bとは不要である。タッチパネル33は、溝34にガイドされた表面への摺動操作による曲線状の軌跡と、溝34にガイドされない表面への摺動操作による直線状の軌跡とを識別する。ただし、溝34にガイドされない曲線上の軌跡と直線状の軌跡を識別するようにしてもよい。

【0065】タッチパネル33の中央部には、ボタン2aに連結された押圧スイッチ2bが備えられている。また、タッチパネルの左部分領域及び右部分領域の下部には、上記実施の形態と同様押圧スイッチ11aと11bとが埋設され、押圧操作を検出可能となっている。

【0066】タッチパネル33は、接触位置の座標の認識が可能であるため、部分領域として、上記実施の形態のように、左右に分割するものの他、様々な構成を採ることができる。この情報入力装置では、各部分領域への接触、直線軌跡、曲線軌跡、押圧スイッチへの押圧を組み合わせて、情報入力が可能である。

＜英文字入力＞上記実施の形態では、かな文字入力の例を示したが、本情報入力装置1を使用して、英文字入力も可能である。回動操作板3の回動にともない、数字を入力したのと同様の手順で、英文字a～zを順次表示して選択させればよい。また、中央部のボタン2aを介し

て、押圧スイッチ2bを押すことにより、大文字と小文字を切り替えるようにすればよい。

＜その他の変形例＞上記実施の形態では、図4のNo. 4において、左右の部分領域がともにオンの場合、すなわち、ユーザが左右の部分領域に同時に接触した回動操作を無効とした。しかし、これに代えて、左右の部分領域がともにオンの場合、図4のNo. 2（時計回りを正方向）、またはNo. 3（反時計回りを正方向）のいずれかとして、操作できるようにしてもよい。

【0067】上記実施の形態では、情報入力装置1を情報端末30の入力装置として使用する例を説明した。具体的には、パーソナルコンピュータ、携帯端末、携帯電話、ゲーム機等の入力装置として、または、テレビジョン、ビデオカメラ、ラジオ、自動車の操作用部品として、この情報入力装置1を使用できる。さらに、例えば、この情報入力装置1をマウスの表面に組み込んで、マウスに機能を付加したり、キーボード7に組み込んでキーボードに機能を付加した形式で使用することができる。

【0068】上記実施の形態の情報入力装置1では、図4示したように、操作対象（メニューの項目等）上の選択位置の移動方向と回動操作板3の回動の方向との関係は、左右の部分領域のいずれが接触されているかにより、決定された。この場合、例えば最初に左部分領域に触れ（接触検出センサ8aが接触を検出）、そのまま時計回りに回動を続けると、中央線指示用マーク14を越えて、右部分領域に進入し、接触検出センサ8bが接触を検出し、操作対象上の移動方向が反転することになる。つまり、同一方向への回動操作（つまり回転操作）を連続して続けると、中央線指示用マーク14を越える度に、操作対象上の移動方向が反転する。

【0069】これに代えて、操作開始時点の位置のみに基づいて、移動方向を決定してもよい。すなわち、一旦左部分領域（または右部分領域）への接触を検出して回動操作板3の回動が始まると、その回動が終了するまで、中央線指示用マーク14を越えても、操作対象上の移動方向をそのまま維持するようにしてもよい。これは、回動操作開始時の接触位置（左右の部分領域のいずれか）をラッチ回路に保持し、回動操作終了まで、ラッチ回路の状態を維持し、回動操作終了後にラッチ回路をリセットするようにすればよい。

【0070】上記実施の形態では、回動操作板3の移動量、すなわち、操作開始からの回動の相対量に基づいて、操作を検出した。これに代えて、特定位置からの絶対量に基づいて、操作を検出してもよい。また、接触のない状態では、回動操作板3の回動角度が0となるように初期設定されるような機構（例えば弦巻バネで初期の位置に戻す機構等）を設けてもよい。

【0071】上記実施の形態では、回動操作板3の中央付近にボタン2aを備えていた。しかし、本発明の実施

は、このような構成には限定されない。例えば、ボタン2 aに代えて、静電センサ、トラックボール、ジョイスティック等のユーザ操作を検出する入力装置を備えてもよい。

(実施の形態2) 本発明の実施の形態2を図23から図29に基づいて説明する。図23は、本実施の形態に係るテレビ用のリモートコントローラ(以下リモコン51)、及びこのリモコン51により操作されるテレビ45の外観構成図を示すものであり、図24は、このリモコン51の機械的構成要素を示す図であり、図25は、リモコン51の信号経路を示す図であり、図26は、リモコン51によるテレビの操作例を示す図であり、図27から図29は、このリモコン51の変形例を示す図である。

【0072】上記実施の形態1においては、回動操作板3の回動する領域の部分領域をユーザに認識させるために中央線指示マーク14または部分領域指示マーク19を用いた。本実施形態では、この中央線指示マーク14または部分領域指示マーク19に代えて、保護枠54

(領域指示部材に相当)を用いて、回動操作板を部分領域に区分したリモコン51を説明する。他の構成及び作用については、実施の形態1と同様であり、必要に応じて図1から図22を参照する。また、図23から図29において、実施の形態1と同一の構成については、同一の符号を付してその説明を省略する。

<構成>図23に、本実施の形態に係るリモコン51、及びこのリモコン51により操作されるテレビ45の外観構成図を示す。

【0073】テレビ45には、赤外線受光部46が備えられ、リモコン51からの赤外線信号47を受光する。また、このテレビ45には、録画予約用カレンダーが表示されている。さらに、録画用カレンダーは日付欄45 a、時刻欄45 b、チャンネル欄45 c及び番組欄45 dを有している。

【0074】リモコン51は、筐体9と、この筐体9の上面(基板に相当)の上で回動可能に取り付けられた回動操作板3(回動操作部に相当)と、筐体9に固定された保護枠54(領域指示部材に相当)と、押ボタン2 aと、赤外線発光部48とを備えている。なお、回動操作板3と筐体9との間には、実施の形態1と同様に、押圧スイッチ11 a、11 b、11 c及び11 dが備えられている。

【0075】図24に、リモコン51の機械的構成要素を示す。図24のようにリモコン51は、実施の形態1で説明した情報入力装置1と同様の構成であるが以下の点において相違する。

(1) ボタン2 aと回動操作板3との間に、保護枠54が備えられている。この保護枠54は、十字形状をしており、その十字の中央に開口部55を有する。また、十字の先端が下方に屈曲されて爪部54 a、54 b、54

c、及び54 dを形成している。

【0076】この開口部55には、ボタン2 aの軸部2 cが貫通される。また、爪部54 a、54 b、54 c、及び54 dは、筐体9の上面に設けた嵌合穴56 a、56 b、56 c、及び54 dに嵌合する。これにより、保護枠54は、筐体9の上面に固定される。その結果、図23に示したように、保護枠54は、回動操作板3の回動する円形の領域を4つの扇形領域3 a、3 b、3 c、及び3 dに分割する。

(2) ボタン2 aの軸2 cには、ネジ山が切られている。この軸2 aは、開口部55を貫通し、押しボタン2 bに設けたネジ穴2 dに固定される。

(3) 回動操作板3と筐体9との間に、4つの接触検出センサ8 a、8 b、8 c、及び8 dが設けられる。この接触検出センサ8 a、8 b、8 c、及び8 dは、各々、保護枠54によって区分される扇形領域3 a、3 b、3 c、及び3 dへのユーザの接触操作を検出する。この場合、回動操作板3そのものは、回動されるので、接触検出センサ8 a、8 b、8 c、及び8 dが検出するのは、回動操作板上の位置ではなく、保護枠54によって区分される扇形領域3 a、3 b、3 c、及び3 dのいずれが接触されたか否かである。

(4) 筐体9には、4つの押圧スイッチ11 a、11 b、11 c、11 dが備えられている。ユーザが、扇形領域3 a、3 b、3 c、及び3 dに存在する回動操作板3の部分を押圧すると、その押圧操作が押圧スイッチ11 a、11 b、11 c及び11 dによって検出される。図23に示すように、各扇形領域3 a、3 b、3 c、及び3 dの外側に、この押圧位置を示すマーク57 a、57 b、57 c及び57 dが設けられている。

【0077】図23において、回動操作板3の矢印A1、B1、C1、及びD1は、各々、扇形領域3 a、3 b、3 c及び3 dにおける回動操作板3へのユーザの接触操作の方向を示す。一方、テレビ画面上の矢印A2、B2、C2及びD2により、回動操作に対応するテレビ45上の操作(操作対象への操作に相当)を示している。

【0078】矢印A1は、扇形領域3 aに位置する回動操作板3への接触による回動操作の方向を示す。この矢印A1によって示される反時計回り(白矢印方向)の回動操作により、日付欄45 aの選択位置81 aが矢印A2の左方向(白矢印方向)へ移動する。一方、矢印A1の右方向(黒矢印方向)への回動操作により、日付欄45 aの選択位置81 aが矢印A2の右方向(黒矢印方向)へ移動する。

【0079】同様に、矢印B1によって示される回動操作により時刻欄45 bの選択位置81 bが矢印B2によって示される方向へ移動する。また、矢印C1によって示される回動操作によりチャンネル欄45 cの選択位置81 cが矢印C2によって示される方向へ移動する。

【0080】なお、本実施の形態において、右側の扇形領域3dへの接触操作（矢印D1によって示される）により、左側の扇形領域3cへの接触操作（矢印C1によって示される）と同じ画面上の矢印C2への操作が発生する。その場合、右側の扇形領域3dへの接触操作による時計回り（反時計回り）の回動と、左側の扇形領域3cへの接触操作による反時計回り（時計回り）の回動とは、画面上で矢印C2の下方向（上方向）への移動操作となる。

【0081】また、回動領域3aにある回動操作板3の部分を押圧することにより、押圧スイッチ11aが押圧される。この押圧により、テレビ45は日付欄に表示する日付を切り替えるモードに遷移する。このモードにおいて、回動操作板3を回動することにより、表示する日付を変更できる。さらに、押圧スイッチ11aが押圧されると、テレビ45は、日付欄45aの日付を選択するモードに戻る。

【0082】同様に、回動領域3bにある回動操作板3の部分を押圧することにより、押圧スイッチ11bが押圧される。この押圧により、テレビ45は、時刻欄に表示する時刻を切り替えるモードと時刻を選択するモードとを遷移する。

【0083】同様に、回動領域3cにある回動操作板3の部分を押圧することにより、押圧スイッチ11cが押圧される。この押圧により、テレビ45は、チャンネル欄に表示するチャンネルを切り替えるモードとチャンネルを選択するモードとを遷移する。

【0084】ユーザは、このようにして録画予約用カレンダーにおいて日付、時間、チャンネルを操作した後、ボタン2aを押すことにより、録画予約ができる。

<信号経路と作用>図25は、このリモコン51の信号経路を示す図である。この信号経路は、ロータリーエンコーダの出力を受ける回動方向弁別回路74と、この回動方向弁別回路74、押圧スイッチ11a-11d、2b、及び接触検出センサ8a-8dの信号を受け、これらの信号をシリアルポートから出力するバッファ75と、クロック発生回路76と、クロック発生回路76のクロック出力とバッファ18のシリアルポートからの出力信号の積信号を発生するAND回路77と、このAND回路77の出力を増幅する増幅回路78と、赤外線47を発生する発光ダイオード79とを備えている。

【0085】図25に示した回動操作板3の金属電極4と平行電極5とはロータリーエンコーダを形成する。隣接する2つの金属電極4の間は互いに不図示の抵抗で接続されている。使用される抵抗は、100キロオーム、200キロオーム及び300キロオームの3種類であり、時計回りには、この順序で各金属電極4の間を接続している。また、平行電極5には5ボルトの電圧が印加されている。

【0086】従って、回動操作板3が回動され、平行電

極5に2つの金属電極が接触すると、不図示の抵抗を介して電流が流れる。その場合、時計回りの回動操作により、平行電極5には、10マイクロアンペア、5マイクロアンペア、及び、3.3マイクロアンペアの電流が繰り返して流れる。一方、反時計回りの回動操作により、平行電極5には、3.3マイクロアンペア、5マイクロアンペア、及び、10マイクロアンペアの電流が繰り返して流れる。この電流の変化から回動方向弁別回路74は、時計回り回動信号または反時計回り回動信号を発生する。この時計回りまたは反時計回り回動信号は、回動速度に比例したパルス数のパルス信号である。

【0087】バッファ75のデータビット数は、16ビットである。バッファ75の入力回路には、押圧スイッチ11a-11d、2b、及び接触検出センサ8a-8dの信号9ビットと、左回動信号及び右回動信号の2ビットとからなる11ビットの信号が入力される。この11ビットの信号に5ビットの空きビットを付加した16ビットの信号（以下リモコン信号という）が、AND回路77に入力され、クロック信号に重畳される。

【0088】リモコン信号を重畳したクロック信号は、発光ダイオード79の発生する赤外線47を振幅変調し、テレビ45側の赤外線受光部46に伝達される。図26に、リモコン51によってテレビ45のチャンネル表示65に示されるチャンネルを設定する例を示す。このテレビ45は、4桁のチャンネル番号（最大9999チャンネル）を切り替えることができる。

【0089】ユーザが、回動操作板3の上側の扇形領域3aにある回動操作板3を操作すると、第4桁（最上位桁）のチャンネル番号を変更できる。同様に、回動操作板3の右側、下側、及び左側の扇形領域3b、3c及び3dにある回動操作板3を操作すると、第3桁、第2桁及び第1桁（最下位桁）のチャンネル番号を変更できる。

【0090】以上のように、部分領域3aから3dのいずれにおいて回動操作したかを検出することにより、多数、例えば4桁に及ぶチャンネルを有するテレビであっても簡単に操作できる。

<押圧スイッチの位置の変形>上記実施の形態2では、回動操作板3と筐体9との間に押圧スイッチ11a、11b、11c及び11dを設けた。しかし、本発明の実施は、このような押圧スイッチ11a、11b、11c及び11d等の位置には限定されない。例えば、図27のように、押圧スイッチ11a、11b、11c及び11d（押圧操作検出部に相当）を回動操作板3の回動する領域の外側に設けてもよい。これにより、ユーザは、マーク61a、61b、61c、または61dの押下することで、押圧スイッチ11a、11b、11c及び11dを押下できる。

<保護枠54の変形例>上記実施の形態2においては、十字形状の保護枠54により、回動操作板3の回動する

領域を4つの扇形領域3b、3c及び3dに区分した。しかし、本発明の実施は、このような保護枠54の形状には限定されない。

【0091】例えば、図28に示したように矩形的保護枠58を回動操作板3の上に設けてもよい。このとき、リモコン51の機械的構造を図29に示す。図29のように保護枠58は、開口部58a及び中空の支柱58bを備えている。この支柱58bは、筐体9の上面で点線の円58cで示される位置に不図示のネジにより固定される。この支柱58bは、回動操作板3の開口部12を貫通する。このため、回動操作板は、支柱58bの周りを摺動される。

【0092】また、押圧スイッチ2bは、支柱58bの中空部に収容される。また、ボタン2aは、開口部12、開口部58a及び支柱58bの中空部を貫通して、押圧スイッチ2bにネジ止めされる。

【0093】図28のように、この保護枠58の上側の辺58aにより回動操作板3の上側の領域3aが示される。同様に保護枠58の下側、左側、及び右側の辺58b、58c及び58dにより、各々、回動操作板3の下側、左側、及び右側の領域3b、3c及び3dが示される。ユーザは、この保護枠58上の矢印A、B、CまたはDにより、接触位置とテレビ画面上の操作方向との関係を確認できる。

<信号媒体の変形>上記実施の形態2では、リモコン51への操作を伝達するため、信号媒体として赤外線47を使用した。しかし、本発明の実施は、このような信号媒体には限定されない。例えば、赤外線の代わりにラジオ周波数領域の電磁波を用いてもよい。また、無線通信媒体に代えて、図28のように信号ケーブル50を使用してもよい。信号ケーブルを使用する場合、回動操作板3の回動領域を区分する領域3a、3b、3c、3d等ごと（すなわち、接触検出センサ8a、8b、8c、8d等ごと）に異なる信号ケーブルを使用してもよい。

【0094】上記実施の形態2では、検出したリモコン信号をクロック発生回路76のクロックと合成し、発光ダイオード79の赤外線を振幅変調した。しかし、本発明の実施は、このような変調方法には限定されない。例えば、単純に16ビットのリモコン信号とクロックとの積を採る代わりに、16ビットのリモコン信号の値に応じて、パルス位置を移動させて符号化してもよい（パルス位置変調、「NHKテレビ技術教科書」日本放送協会編参照）。

<ロータリエンコーダの変形例>上記実施の形態2では、ユーザの回動操作を検出するために、平行電極5、金属電極4、及び金属電極間を接続する3種類の抵抗値を持つ抵抗の組み合わせとからなるロータリーエンコーダを使用した。しかし、本発明の実施は、このような構成には、限定されない。例えば、回動操作板に電磁誘導、磁気式、光学式のロータリーエンコーダ、または、

光電変換利用したロータリエンコーダを組み込んでもよい（左右回転位相弁別可能なロータリエンコーダについては、塩田泰仁著「メカトロニクスのセンサ技術」総合電子出版社刊を参照、またロータリーエンコーダの一般技術については、日本機械学会編「機械工学便覧」を参照のこと）。

【0095】例えば、光学式のロータリーエンコーダを使用する場合、光を通す窓部の形状を長方形ではなく、左右いずれかの一边に傾きを持たせることにより、時計回りと反時計回りの回動方向を弁別できる。

<部分領域の数>上記実施の形態2では、部分領域の数を上下左右の4領域とした。しかし、本発明の実施はこのような構成には限定されない。2～3の部分領域（及び押圧スイッチ、接触検出センサ）を用いてもよいし、5以上の部分領域（及び押圧スイッチ、接触検出センサ）としてもよい。

（実施の形態3）本発明の実施の形態3を図30に基づいて説明する。図30は、本実施の形態に係るカーナビゲーションシステム用のリモートコントローラ（以下リモコン71）の外観構成図を示すものである。

【0096】上記実施の形態2においては、回動操作板3と筐体9との間に4つの押圧スイッチ11a、11b、11c、及び11dを使用した。本実施の形態3においては、さらに、保護枠54を介して押圧する押圧スイッチ11e、11f、11g、及び11hを追加したリモコン71について説明する。

【0097】他の構成及び作用については、実施の形態2と同様であり、必要に応じて図1から図29を参照する。また、図30において、実施の形態2と同一の構成については、同一の符号を付してその説明を省略する。

【0098】図30のテレビ45は、カーナビゲーションシステムの画面（地図のスクロール&機能設定）を表示している。この画面において、地図上の移動方向がマーク62a、62b、62c、62d、62e、62f、62g、及び62hにより示されている。また、目的地、音声案内、渋滞情報及びテレビの機能メニューが示されている。さらに、表示地域を選択するための地点メニュー（足立区、太田区、品川区、新宿区、港区及び目黒区の表示）が示されている。

【0099】リモコン71の機械的構成は、実施の形態2のリモコン51と同様である（図24参照）。ただし、リモコン71では、保護枠54の4カ所の端部にマーク57e、57f、57g、及び57hが設けられている。さらに、このマーク57e、57f、57g、及び57hの各位置において、回動操作板3と筐体9との間に押圧スイッチ11e、11f、11g、及び11h（境界押圧操作検出部に相当）が設けられている（図30に点線で示す）。

【0100】図30のように、この押圧スイッチ11e、11f、11g、及び11hは、各々、保護枠54

によって押圧可能である。すなわち、保護枠54の爪部54a、54b、54c、及び54dは、接触筐体9の上面に設けた嵌合穴56a、56b、56c、及び56dを貫通し、押圧スイッチ11e、11f、11g、及び11hに接触している。このため、ユーザが保護枠54上のマーク57e、57f、57g、または57hの付近を押下すると、爪部54a、54b、54c、及び54dが押圧スイッチ11e、11f、11g、及び11hを押圧する。

【0101】このように、本リモコン71には、回動操作板3の中央部の押圧スイッチ2aの他、押圧スイッチ11aから11hを設けたので、ユーザはテレビ画面上でマーク62aから62hの8方向に地図をスクロールできる。

【0102】また、上記実施の形態2と同様、領域3aへの接触による矢印A1によって示される回動操作により、テレビ画面上に示した機能メニューの選択部81aが矢印A2によって示す方向に移動される。また、領域3bへの接触による矢印B1によって示される回動操作により、テレビ画面上に示した地点メニューの選択部81b

が矢印B2によって示す方向に移動される。
 <境界押圧操作検出部の変形>上記実施の形態3において、境界押圧操作検出部に相当する押圧スイッチ11e、11f、11g、及び11hは、保護枠54上を押圧することにより、押圧された。しかし、本発明の実施は、このような構成には限定されない。すなわち、境界押圧操作検出部が、部分領域3a、3b、3c、または、3dの境界近傍に設けられればよく、これらが保護枠54を介して押圧される必要はない。

【0103】例えば、回動操作板3の回動する円領域の外側であって、保護枠54の延長線上に押圧スイッチ11e、11f、11g、及び11hを設けてもよい。その場合には、図30に示したマーク57e、57f、57g、及び57hを押圧スイッチ11e、11f、11g、及び11hの設置箇所に設けてもよい。これにより、ユーザがマーク57e、57f、57g、及び57h付近を押圧することで、押圧スイッチ11e、11f、11g、及び11hが押圧される。

(実施の形態4)本発明の実施の形態4に係る携帯電話を図31に基づいて説明する。図31は、この携帯電話の外観構成図である。本実施の形態においても、上記実施の形態1から3と同一の構成については、同一の符号を付し、その説明を省略する。

【0104】図31のように、この携帯電話は、筐体92と、筐体92上面の液晶表示部91と、液晶表示部の下方の回動操作板3と、回動操作板3の回動する領域を3つの扇形領域3a、3b及び3cに分割する保護枠90と、回動操作板中央部のボタン2aとを備えている。また、この携帯電話は、各扇形領域3a、3b及び3cにおいて回動操作板3と筐体92との間に、3つの押圧

スイッチ11a、11b、11c及び各扇形領域3a、3b及び3cへの接触操作を検出する接触検出センサ8a、8b、及び8cを備えている。

【0105】この携帯電話でも上記実施の形態2と同様、回動操作板3の矢印A1、B1、及びC1は、各々、扇形領域3a、3b及び3cにおける回動操作板3へのユーザの接触操作の方向を示す。一方、液晶画面92上の矢印A2、B2、及びC2により、回動操作に対応する携帯電話への操作（操作対象への操作に相当）を示している。

【0106】矢印A1は、扇形領域3aに位置する回動操作板3への接触による回動操作の方向を示す。この矢印A1の反時計回り（白矢印方向）の回動操作により、数字欄91aの選択位置93aが矢印A2の左方向（白矢印方向）へ移動する。一方、矢印A1の時計回り（黒矢印方向）への回動操作により、数字欄91aの選択位置93aが矢印A2の右方向（黒矢印方向）へ移動する。ユーザは、回動操作板3の領域3aを押圧することで、押圧スイッチ11aにより所望の番号を指定できる。

【0107】同様に、矢印B1によって示される回動操作により機能欄91bの選択位置93bが矢印B2によって示される方向へ移動する。ユーザは、回動操作板3の領域3bを押圧することで、押圧スイッチ11bにより所望の機能、例えば、検索を指定できる。

【0108】また、矢印C1によって示される回動操作により氏名欄91cの選択位置93cが矢印C2によって示される方向へ移動する。ユーザは、回動操作板3の領域3cを押圧することで、押圧スイッチ11cにより所望の氏名を指定できる。

【0109】ユーザは、以上のように設定された番号、または氏名を指定して検索した結果に誤りがなければ、回動操作板3の中央のボタン2aを押圧して電話を掛ける。このように、携帯電話と回動操作を検出可能な回動操作板3、接触検出センサ8a、8b、8c、押圧スイッチ11a、11b、及び11cを組み合わせることにより、携帯電話の操作を容易にできる。

(実施の形態5)本発明の実施の形態5に係るダイヤルユニット100を図32から図34に基づいて説明する。図32は、このダイヤルユニット100の機械的構成要素を示す図であり、図33は、図32に示した歯車104の拡大図であり、図34は、このダイヤルユニット100の回動操作検出機構を示す図である。本実施の形態においても、上記実施の形態1から4と同一の構成については、同一の符号を付し、その説明を省略する。
 <構成>図31のように、このダイヤルユニットは、回動操作板3と、歯車104と、回動方向弁別板105と、中板115と底板116と左留め具121と、右留め具122とを備えている。

【0110】回動操作板3は、円板状であり、その上面

に滑り止めの溝129を備えている。この回動操作板3は、円の中央部に開口部12を有している。図33に歯車104の拡大図を示す。この歯車は、周辺部に歯117を、また、中央部に開口112を有している。この歯車104と回動操作板3とは、接着剤で固定され一体として回動される。

【0111】回動方向弁別板105は、中央に開口部113を有する円板状の板から突部123が突き出した形状をなしている。この突部123には、金属カバー111が設けられている。

【0112】また、この回動方向弁別板105は、その上面に歯車104の作用により開閉する接点106及び108からなるスイッチ（第1のスイッチ部に相当）を有している。この接点108は、リード線110によって、上記金属カバー111に接続されている。

【0113】中板115は、中央部に支柱114を、また端部に金具109a、109bを備えている。この支柱114は、回動操作板3の開口部12、歯車104の開口部112及び回動方向弁別板105の開口部113を貫通し、これらを回動可能に保持する。

【0114】また、金具109a、109bは、回動方向弁別板105の突部123との接触により、回動方向を弁別する（金具109a、109b及び回動方向弁別板105の突部123の金属カバー111が第2のスイッチ部に相当）。

【0115】なお、中板の表面には、不図示の接触操作検出センサが設けられ、ユーザが回動領域（回動操作板3が回動される領域）のどの部分に接触して回動操作しているかを検出する。

【0116】底板116は、押圧スイッチ11a、11b、11c、及び11dを備え、ユーザが回動操作板3を押圧した際の押圧操作を検出する。左留め具121及び右留め具122は、中板115と底板116とを押圧スイッチ11a、11b、11c、及び11dが開放された状態で組み合わせる。

<作用>図34に、このダイヤルユニットの回動操作検出機構を示す。ユーザが回動操作板3を回動すると、回動操作板に固定された歯車104も回動される。一方、接点106の先端は、屈曲され、歯車104方向に突部106aを形成している。このため、歯車104の回動に伴い、歯車104の歯117が突部106aを外周方向（矢印E方向）に押圧し、接点106が接点108に接触する。そこで、接点106と108との間に電圧を印加し、接点の開閉によりパルスが発生させ、そのパルス数を計測することで回動量を検出できる。

【0117】一方、回動方向弁別板105は、歯車104との摩擦によって、回動方向に回動される。このため、例えば、回動方向弁別板105が時計回りに回動されると、突部123の金属カバー111が突部111の左側の金具109aに接触する。また、回動方向弁別板

105が反時計回りに回動されると、突部111の金属カバー111が突部123の右側の金具109bに接触する。

【0118】一方、金属カバー111には、リード線110を介して接点108が接続されている。従って、歯車の回動により接点106と金具109aとが接続された場合、時計回りの回動が、歯車104の1ピッチだけ発生したことを示す。また、歯車の回動により接点106と金具109bとが接続された場合、反時計回りの回動が、歯車104の1ピッチだけ発生したことを示す。このように、接点106が金具109aまたは109bのいずれと接続されるかを観測することにより、回動方向を弁別することができる。また、その接続と切断の回数を計測することにより回動による移動量（回動量）を測定することができる。

【0119】このように、本実施の形態に係るダイヤルユニット100では、電気的素子を用いることなく、機械部品とリード線とによって、左右の回動方向の弁別と回動操作時の回動量を検出することができる。

<変形例>上記実施の形態5においては、回動操作板3と歯車104とは、接着剤で固定した。しかし、本発明の実施は、このような構成には限定されない。例えば、回動操作板3と歯車104とネジ、ピン等で固定してもよい。また、回動操作板3と歯車104とを一体としてモールド成形してもよい。

【0120】上記実施の形態5において、回動方向弁別板105は、歯車104との摩擦によって回動された。しかし、本発明の実施は、このような構成には限定されない。例えば、回動方向弁別板105はと歯車104との間に相対運動を規制する凹部及び凸部の組み合わせからなるストッパを設けてもよい。すなわち、歯車104が時計回り、または、反時計回りに一定以上回動すると必ず、回動方向弁別板105もその方向に所定量だけ回動するように構成すればよい。

【0121】また、歯車104と回動方向弁別板105との間の摩擦の代わり、回動操作板3と回動方向弁別板105との間の摩擦、または、回動操作板3と回動方向弁別板105との間相対運動を規制する凹部及び凸部の組み合わせからなるストッパにより、回動方向弁別板105を回動させるようにしてもよい。

【0122】実施の形態5においては、接点106と接点108との接触により、回動操作を検出した。しかし、本発明の実施は、このような構成には限定されない。例えば、歯車104の外周に導電性を持たせ、歯車104と接点106との間の接触を検出することにより、回動操作を検出してもよい。

【0123】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、回動操作部及び接触検出部、さらには中心押圧操作検出部または回動操作部の部分領域に対する領域押圧操作検

出部を備えて入力操作を検出するので、複雑構造の情報
を操作する場合や文字情報を入力する場合にも、簡単に
スムーズな操作が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本実施の形態 1 に係る情報入力装置 1 と情報端
末 30 の外観構成図

【図 2】本実施の形態 1 に係る情報入力装置 1 の機械的
構成要素を示す図

【図 3】情報入力装置 1 と情報端末 30 側のプログラム
との関係を示す図

【図 4】情報入力装置 1 の操作仕様の分類を示す図

【図 5】情報入力装置 1 の外観と機能との関連を示す図

【図 6】情報入力装置 1 を使用した情報端末 30 の操作
例

【図 7】情報入力装置 1 を使用した情報端末 30 の操作
例

【図 8】情報入力装置 1 を使用した情報端末 30 の操作
例

【図 9】情報入力装置 1 を使用した情報端末 30 の操作
例

【図 10】情報入力装置 1 を使用した情報端末 30 の操
作例

【図 11】情報入力装置 1 を使用した情報端末 30 の操
作例

【図 12】情報入力装置 1 を使用した情報端末 30 の操
作例

【図 13】情報入力装置 1 を使用した情報端末 30 の操
作例

【図 14】情報入力装置 1 を使用した情報端末 30 の操
作例

【図 15】本発明の実施の形態 1 に係る情報入力装置 1
の変形例

【図 16】本発明の実施の形態 1 に係る情報入力装置 1
の変形例

【図 17】本発明の実施の形態 1 に係る情報入力装置 1
の変形例

【図 18】本発明の実施の形態 1 に係る情報入力装置 1
の変形例

【図 19】本発明の実施の形態 1 に係る情報入力装置 1
の変形例

【図 20】本発明の実施の形態 1 に係る情報入力装置 1
の変形例

【図 21】本発明の実施の形態 1 に係る情報入力装置 1
の変形例の筐体

【図 22】本発明の実施の形態 1 に係る情報入力装置 1
の変形例の筐体

【図 23】本実施の形態 2 に係るリモコン 51 とテレビ
の外観構成図

【図 24】本実施の形態 2 に係るリモコン 51 の機械的
構成要素を示す図

【図 25】本実施の形態 2 に係るリモコン 51 の信号経
路を示す図

【図 26】本実施の形態 2 に係るリモコン 51 によるテ
レビの操作例

【図 27】本実施の形態 2 に係るリモコン 51 の変形例
(1)

【図 28】本実施の形態 2 に係るリモコン 51 の変形例
(2)

【図 29】本実施の形態 2 に係るリモコン 51 の変形例
(2) の機械的構成要素を示す図

【図 30】本実施の形態 3 に係るリモコン 71 にを用い
たカーナビゲーションシステムの外観構成図

【図 31】本実施の形態 4 に係る携帯電話

【図 32】本実施の形態 5 に係るダイヤルユニット 10
0 の機械的構成要素を示す図

【図 33】歯車 104 の拡大図

【図 34】本実施の形態 5 に係るダイヤルユニットの回
動操作検出機構を示す図

【符号の説明】

1 情報入力装置

2 a ボタン

2 b 押圧スイッチ

3 回動操作板

30 金属電極

5 平行電極

7 スペーサ

8 a 接触検出センサ

8 b 接触検出センサ

11 a 押圧スイッチ

11 b 押圧スイッチ

29 リブ

30 情報端末

31 画面

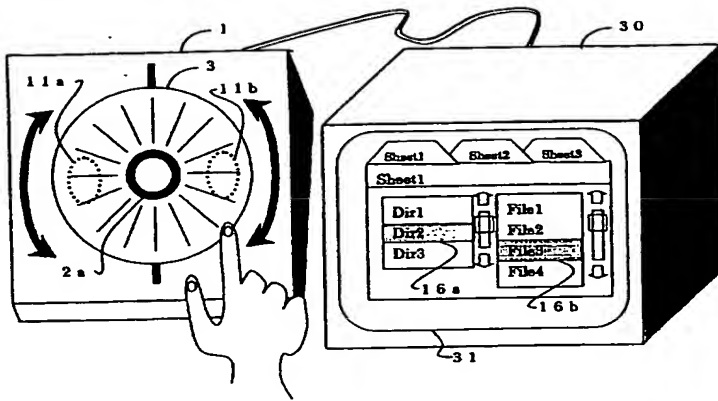
40 33 タッチパネル

34 溝

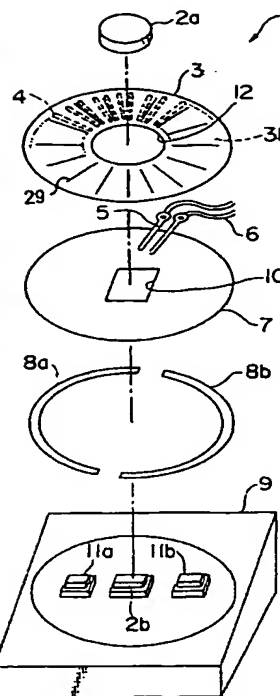
51 リモコン

71 リモコン

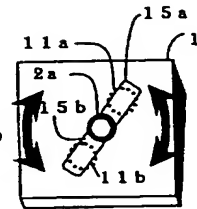
【図1】



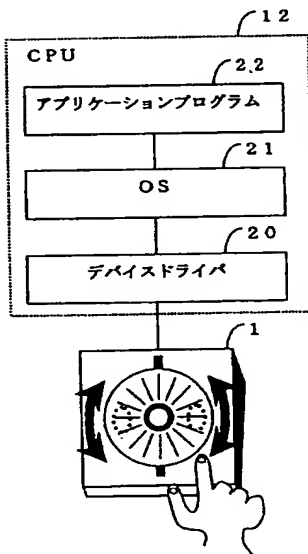
【図2】



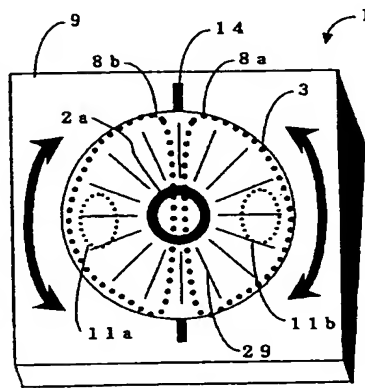
【図16】



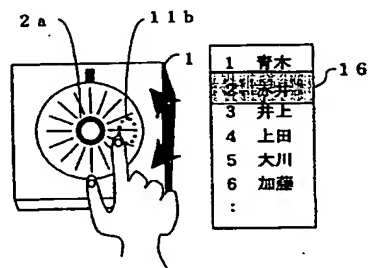
【図3】



【図5】



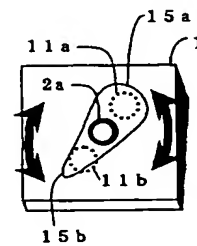
【図7】



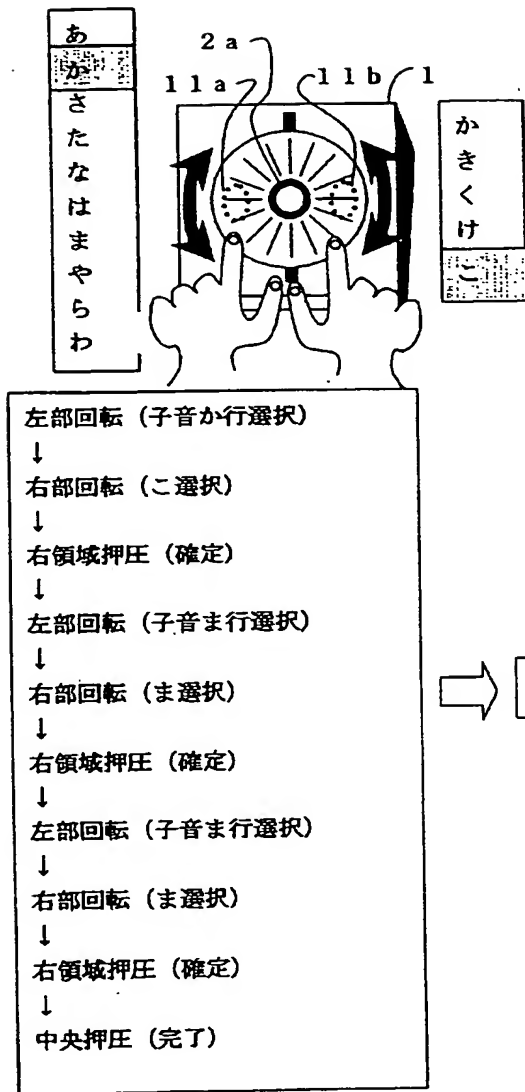
【図4】

No.	左部分領域	右部分領域	時計回り	反時計回り	備考
1	オフ	オフ	—	—	
2	オフ	オン	正方向	負方向	
3	オン	オフ	負方向	正方向	
4	オン	オン			

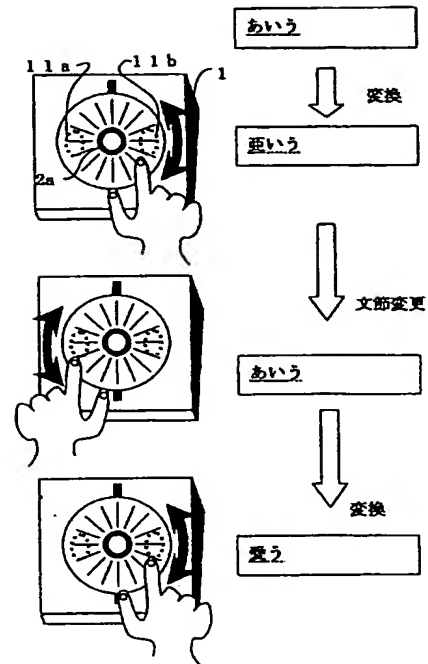
【図17】



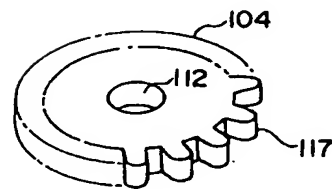
【図9】



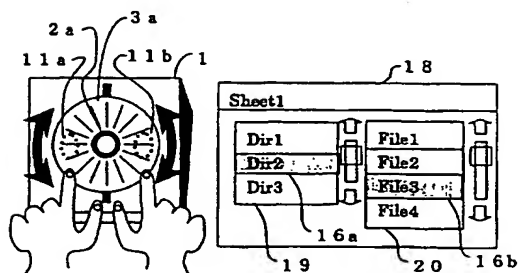
【図10】



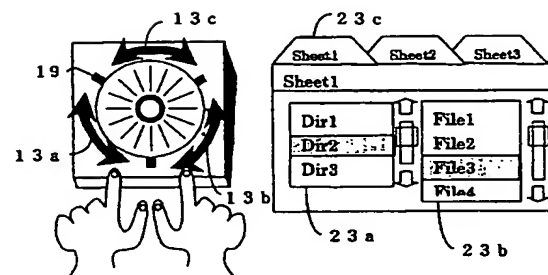
【図33】



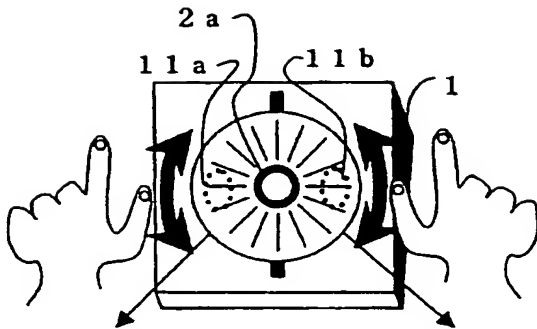
【図14】



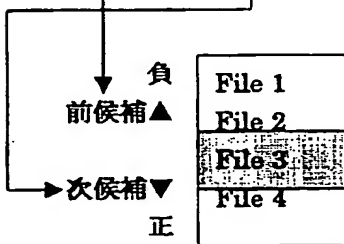
【図15】



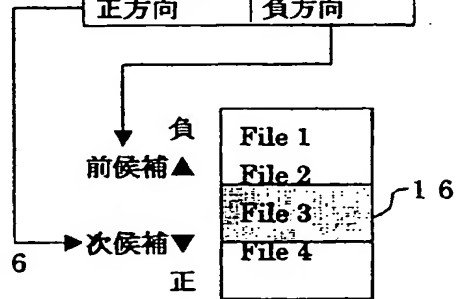
【図 11】



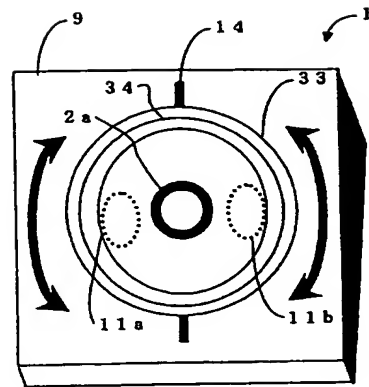
右部分領域の操作検出	
時計回り (上方向)	反時計回り (下方向)
負方向	正方向



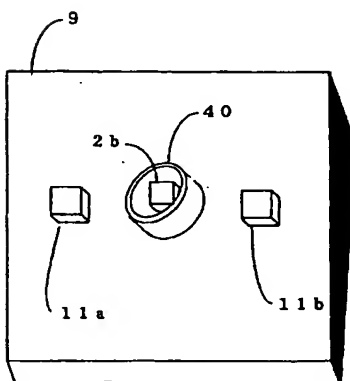
左部分領域の操作検出	
時計回り (下方向)	反時計回り (上方向)
正方向	負方向



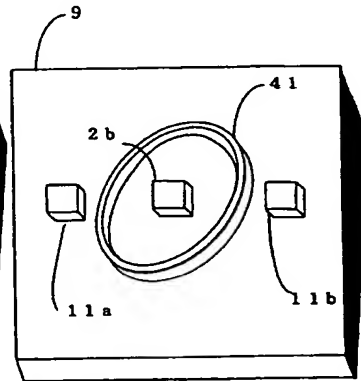
【図 20】



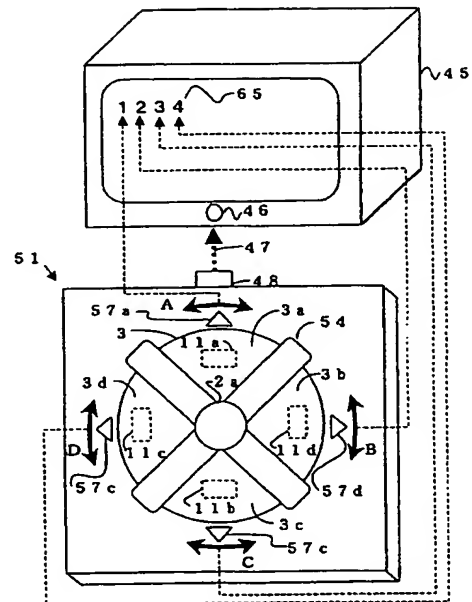
【図 21】



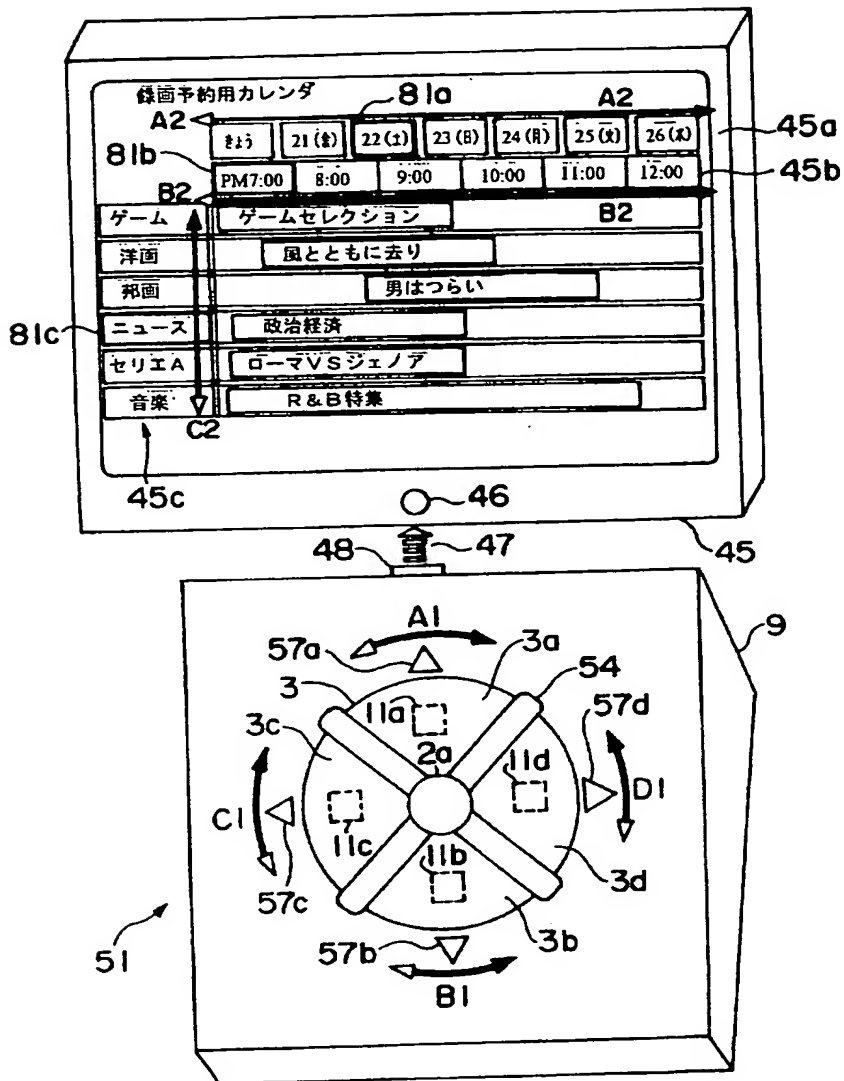
【図 22】



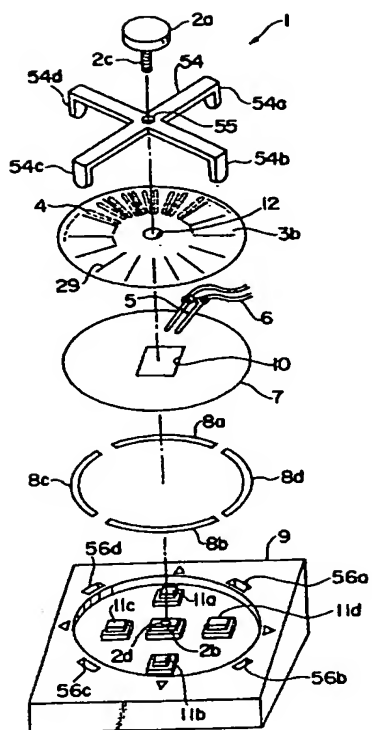
【図 26】



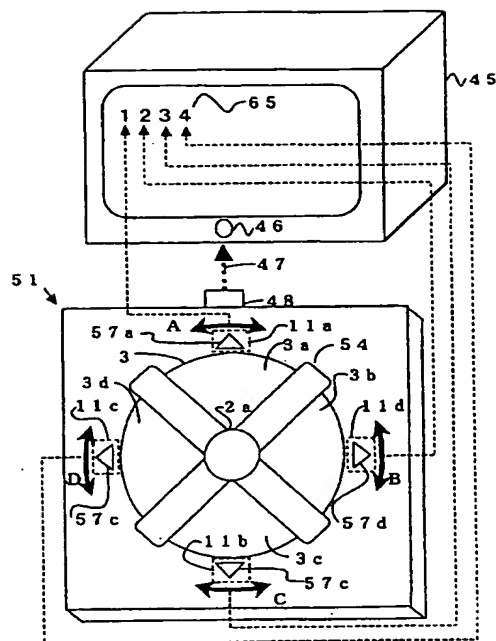
【図23】



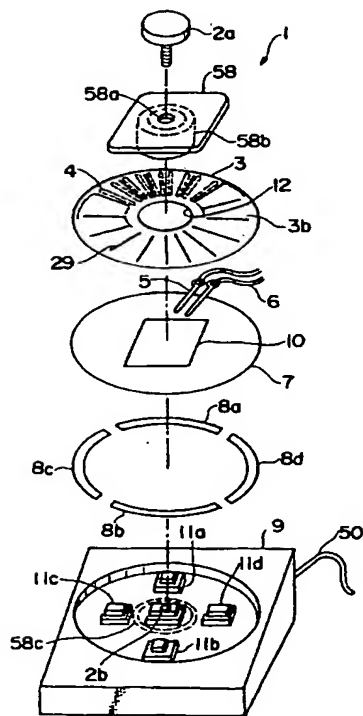
【図24】



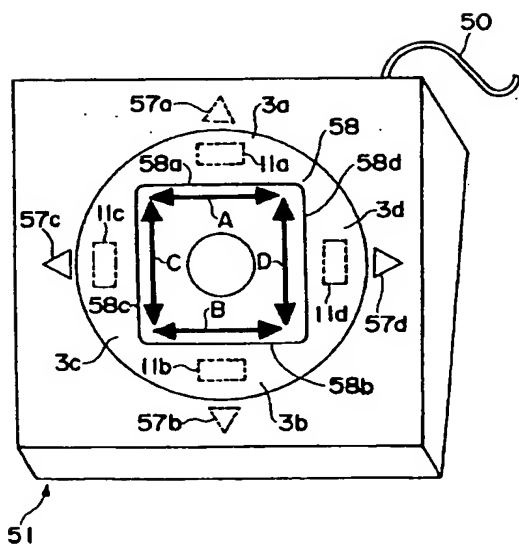
【図27】



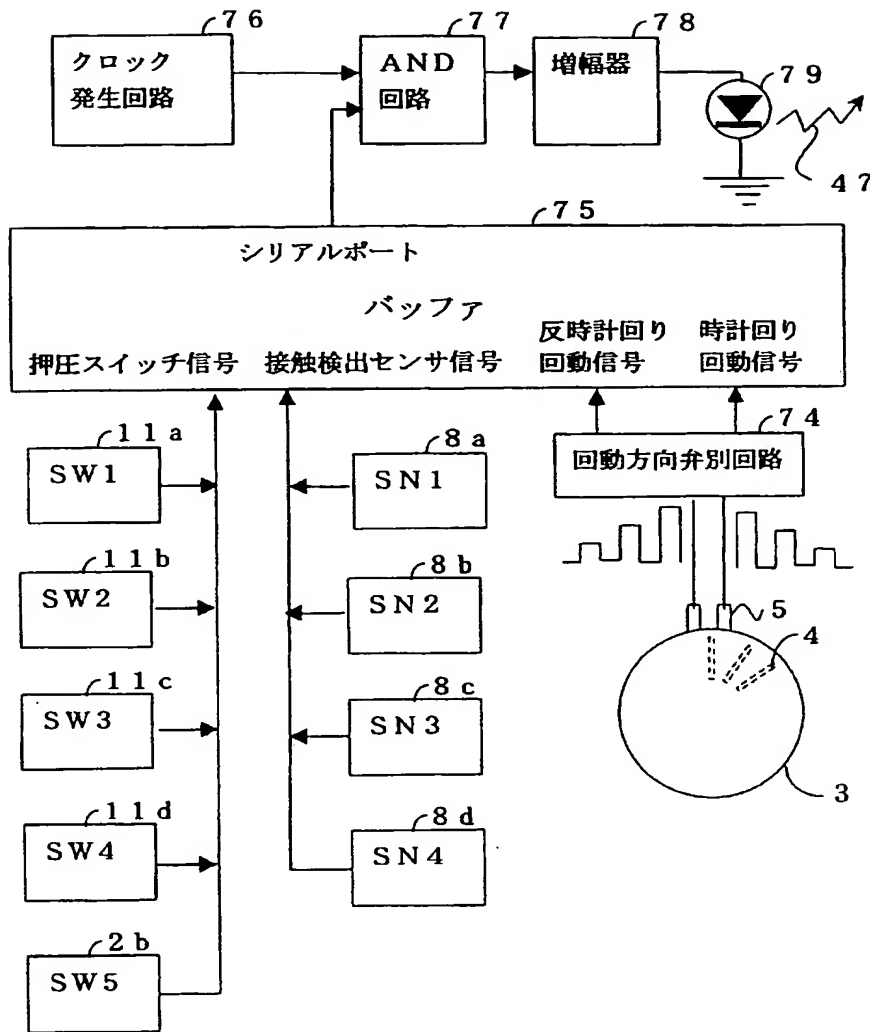
【図29】



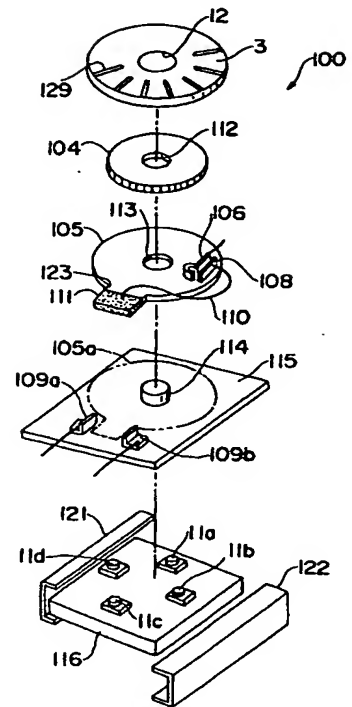
【図28】



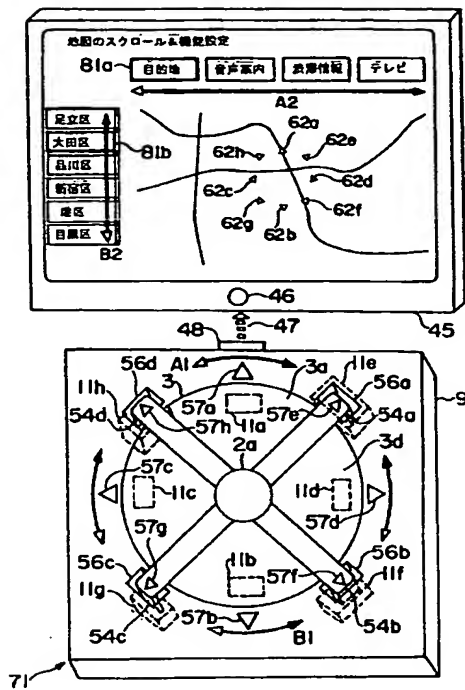
【図25】



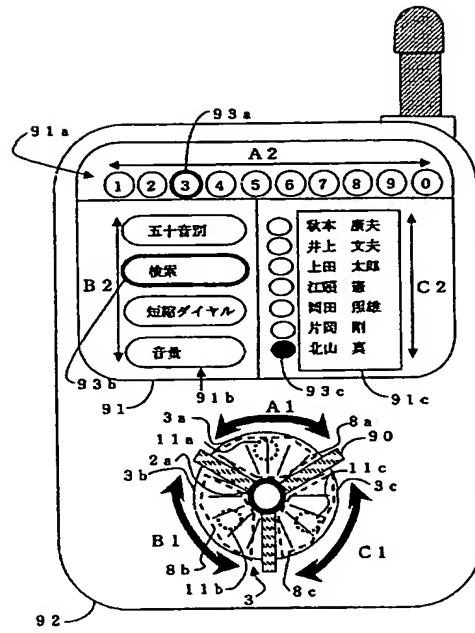
【図32】



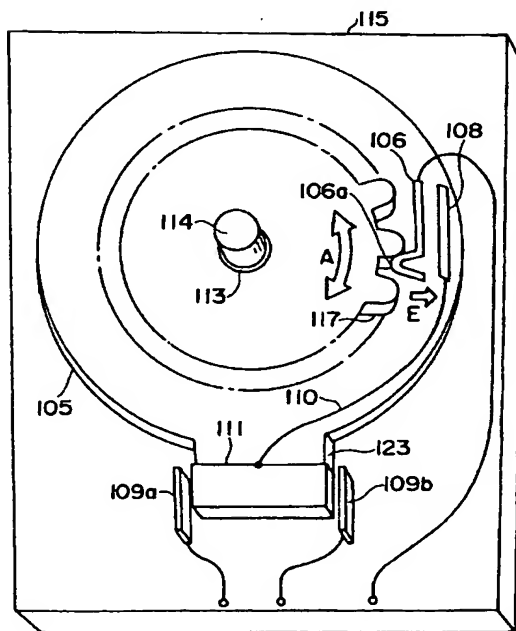
【図30】



【図31】



【図34】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ ~~FADED TEXT OR DRAWING~~
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.